

研究タイトル	レール上を転がる球の摩擦力の研究
研究カテゴリ	物理学・天文学
学校名	玉川学園高等部
都道府県	東京都
研究者氏名	浅倉 ゆい
研究者(代表者)学年	2年(高校・高専)

研究の要約

2018年度に上級生から引き継ぎ、球の転がり摩擦力が速度に依存する理由を検証するために研究を続けている。プラスチック製のレール上でステンレス球を転がし、速度測定器を間隔を開けて配置し、得られた力学的エネルギーの減少から転がり摩擦係数を割り出しその速度依存性のグラフを得た。各グラフに500回前後の計測を行い、データの精度を上げた。レール上から平面への移行を見るためレールの間隔や球の半径を段階的に変更し、極端なレール面と平面に近いレール面での傾向を追求した。昨年度末にレールの間隔と球の直径の比が1:2の部分で転がり摩擦係数の速度依存性が大きくなる新奇的な結果を得たため、今年度はレールの間隔を変更しても同様の結果が得られるのか検証した。その際ばらつきノイズを抑えるために角棒にレールを固定し、水平ではなく、左右いずれから転がしても失うエネルギーが一定になるように微細な調整を施す測定方法を開発した。転がり摩擦係数は重力のおよそ1/1000の大きさのため、転がり摩擦係数のみを正確に計測する実験は大変困難であった。最終的な結果は、昨年度末に得られた転がり摩擦係数の傾向に酷似しており、レールの間隔を変更しても同様の結果が得られることが分かった。今後は、レールを傾け片方のレールに偏って転がる状況を作り、レールの間隔と球の直径の比がおよそ1:2のときに起きている現象を深く究明したい。

●確認事項

研究に用いているもの (人間、脊椎動物、微生物、組み換えDNA、細胞組織、どれも用いていない)	どれも用いていない
大学・研究機関などでの実験や装置使用があるか	いいえ
昨年までの研究からの継続研究か	はい(継続研究である)